

BATTERY PACK

Publication number: JP2003168407 (A)

Publication date: 2003-06-13

Inventor(s): YASUI HIDEO; MATSUI TSUTOMU

Applicant(s): TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

Classification:

- international: *H01M2/30; H01M2/10; H01M2/30; H01M2/10; (IPC1-7): H01M2/10; H01M2/30*

- European:

Application number: JP20010367299 20011130

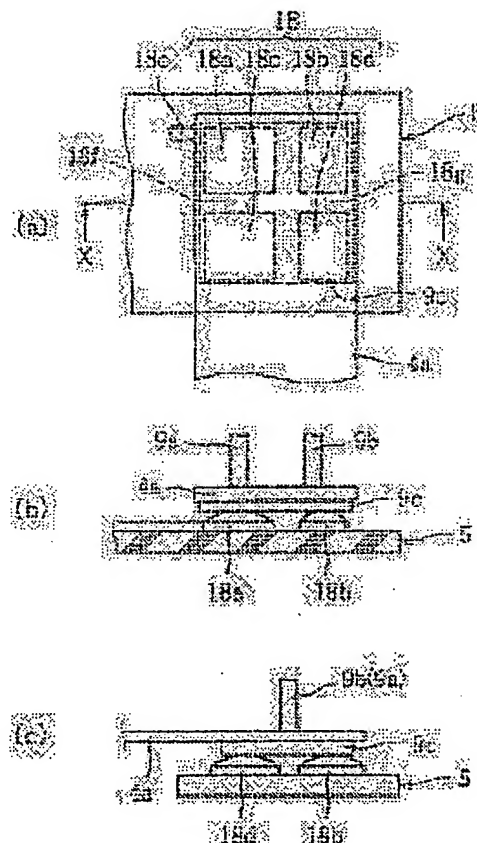
Priority number(s): JP20010367299 20011130

Also published as:

JP4061056 (B2)

Abstract of JP 2003168407 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent solder dispersion in a spot welding for connection of battery body and a protection circuit board in a battery pack.



Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

データ* (参考)

H 0 1 M 2/10
2/30H 0 1 M 2/10
2/30E 5 H 0 2 2
B 5 H 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-367299 (P2001-367299)

(22) 出願日 平成13年11月30日 (2001.11.30)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 安井 秀朗

埼玉県深谷市幡経町一丁目9番地2 株式
会社東芝深谷工場内

(72) 発明者 松井 勉

埼玉県深谷市幡経町一丁目9番地2 株式
会社東芝深谷工場内

(74) 代理人 100090022

弁理士 長門 侃二 (外1名)

Fターム(参考) 5H022 BB13 CC09 CC12

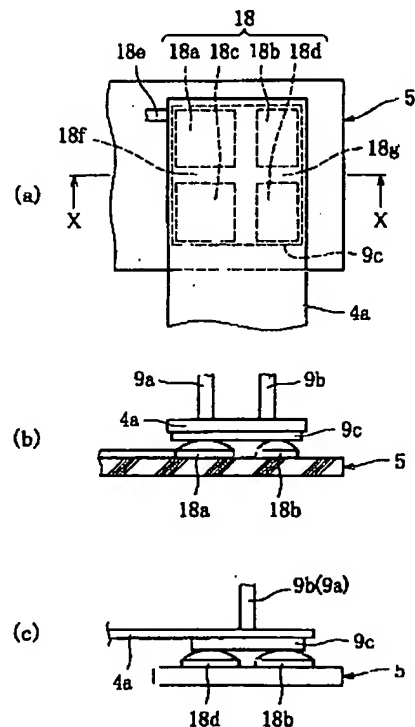
5H040 AA40 AY08 DD06 DD10 JJ03

(54) 【発明の名称】 電池パック

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 電池本体と保護回路基板とを接続してなる電池パックにおいて、上記接続のために行うスポット溶接の際の半田飛散を防止する。

【解決手段】 電池本体の電極タブを、電池本体の保護回路を搭載した保護回路基板5の接続電極18にスポット溶接してなる電池パックにおいて、上記接続電極をスポット溶接用の溶接電極が当接する部位の直下を除く領域に形成したランド18a~18dからなる電極パターン形状としている。この結果、ランド上の半田が溶接熱によって過熱されて飛散することを防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電池セルを収納した電池本体と、上記電池セルに対する保護回路を搭載した保護回路基板とを具備した電池パックであって、前記保護回路基板に設けられて前記電池本体から引出された前記電池セルの電極タブがスポット溶接される接続電極を、前記電極タブを介してスポット溶接用の溶接電極が当接する部位を除く領域に形成したランドからなる電極パターン形状としたことを特徴とする電池パック。

【請求項2】 前記電極タブは、該電極タブと同種の中間部材を介して前記接続電極にスポット溶接されるものである請求項1に記載の電池パック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、二次電池からなる電池セルを収納した電池本体と該電池本体の保護回路を搭載した保護回路基板とを接続してなる電池パックに関する。

【0002】

【従来の技術】携帯電話機等の電源に使用される二次電池は、一般に、複数の電池セルをシールして収納した電池本体と、電池セルを過放電、過充電、過電流から保護する保護回路を搭載した保護回路基板（プロテクション・サーキット・モジュール）とを具備した電池パックとして構成される。ここで上記保護回路基板は、そのランド部（接続電極）に電池本体から引出された電源タブをスポット溶接することで電池本体と接続される。そして電池本体は保護回路基板を経由して負荷に電力を供給する。

【0003】具体的には、図3（a）および（b）に示すように、電池本体1の端部1aから延出したテラス部2から引き出される電極タブ3a、3bの先端側下面に、中間タブ4a、4bの一端側上面がそれぞれスポット溶接で接続される。さらに、中間タブ4a、4bの他端側下面に保護回路基板5の表面に設けられた接続電極がスポット溶接で接続される。

【0004】そして、中間タブ4a、4bは矢印Aの方向に折り曲げられ、電極タブ3a、3bは矢印Bの方向に折り曲げられて、保護回路基板5は、図3（c）に示すように、テラス部2の上方のスペースに配置される。なお、図3（c）中、スペーサ6aは中間タブ4a、4bの折り曲げを規定し、絶縁板6bは折り曲げられた中間タブ4a、4bに挟持されて、保護回路基板5の表面に実装された回路部品が電極タブ3a、3b等に接触・短絡することを防止する。さらにテラス部2の底面から、テラス部2を覆って電池本体1の上面に亘って貼り付けられた絶縁紙7は、保護回路基板5、電極タブ3a、3b、中間タブ4a、4bが外部と短絡することを防止するためのものである。

【0005】上記中間タブ4aと保護回路基板5の接続

電極との間のスポット溶接は、図4（a）に示すように、たとえば、保護回路基板5上に近接して並ぶ二つの長方形のランド8a、8bからなる接続電極8に予め中間タブ4aと同種の中間部材9cを半田付けしておき、それらのランド8a、8b上に上記中間部材9cを介して中間タブ4aを重ね合わせる。そしてこの中間タブ4aの上からスポット溶接電極9a、9bを当接させて中間タブ4aと中間部材9cとをスポット溶接することにより行われる。中間タブ4bのスポット溶接も同様である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記スポット溶接を行う場合、一般的にはスポット溶接電極9a、9bがランド8a、8bの直上に位置付けられるので、スポット溶接電極9a、9b直下に位置する半田が加熱溶融して飛散することがある。このため上記スポット溶接後に、作業者がルーペを用いて目視等で飛散した半田を除去する必要性が生じ、電池パックの製造コスト低減を阻害している。

【0007】本発明は、上記保護回路基板の接続電極に電極タブをスポット溶接するに際して、上述した半田の飛散を確実に防止することのできる簡易な構造の電池パックを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明によれば、請求項1では、電池セルを収納した電池本体と、この電池本体の保護回路を搭載した保護回路基板とを具備した電池パックにおいて、前記保護回路基板における前記電極タブ、若しくはこの電極タブに接続された中間タブがスポット溶接される接続電極を、スポット溶接用の溶接電極が上記タブを介して当接する部位を除く領域に形成したランドからなる電極パターン形状とした電池パックが提供される。

【0009】このような構成を有する電池パックであれば、電極タブまたは中間タブがスポット溶接される保護回路基板の接続電極が、スポット溶接用の溶接電極が当接する位置の直下を避けて設けられたランドからなる電極パターン形状となっているので、溶接電極からの熱が接続電極に直接加わることがないので、接続電極上の半田が飛散することがない。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る電池パックを説明する。図1は、本発明に係る電池パックの一実施形態の平面概略構成図である。なお、従来の電池パックと同一の機能を有する構成要素には、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0011】電池本体1のテラス部2の端部から延出した電極タブ3a、3bは、予めスポット溶接によりL字型の中間タブ4a、4bにそれぞれ接続される。これらの中間タブ4a、4bは、電極タブ3a、3bの材質と同

じものからなり、ニッケル水素（Ni-MH）電池においては、正極側のタブはニッケルで、また負極側のタブはアルミニウムで構成される。

【0012】この中間タブ4aと保護回路基板5の接続電極18との接続を説明する。図2は中間タブ4aと保護回路基板5の接続電極18と概略構成を示す図であり、図2（a）は、接続電極18に予め接続した溶接用の中間部材9c上に中間タブ4aを当接させた状態を示す。接続電極18は、保護回路基板5の表面に設けられ、概略長方形を二方向の中心軸で分割してなる四つのランド18a～18dからなる。なお、図2（a）中の18eは、接続電極18を保護回路基板5の図示しない回路部に接続する印刷配線である。

【0013】図2（b）は図2（a）のX-X断面を示す。接続電極18に対する中間タブ4aのスポット溶接は、ランド18a～18dの上方に中間部材（Niプレート）9cを介して重ね合わせられた中間タブ4aに、スポット溶接電極9a、9bの先端を当接させて行われる。尚、一对のスポット溶接電極9a、9bは、図2（a）～（c）に示すように、ランド18aとランド18cとの間の間隙18fの上方に位置し、スポット溶接電極9bはランド18bと18dとの間の間隙18gの上方に位置するように配置される。換言すれば前記接続電極18のランド18a～18dは、スポット溶接電極9a、9bが当接する部位の直下を避けて設けられている。中間部材9cは、溶接対象とする中間タブ4aと同じ材料のものからなり、ここではニッケル板で構成される。またその厚さは、たとえば0.15mmである。

【0014】この状態でスポット溶接電極9a、9bを駆動して中間タブ4aを中間部材9cにスポット溶接すると、その溶接電流がランド18a～18dの直上を流ることがないので、溶接熱がランド18a～18d上に伝わり難い。この結果、ランド18a～18d上に中間部材9cを接続している半田が熔融して飛散するような不具合が生じることがない。中間タブ4bの保護回路基板5に対するスポット溶接も同様である。但し、この場合、中間部材9cとしてはアルミニウムが用いられる。

【0015】なお、中間部材9a、9bの厚さを0.15mmから0.3mmに厚くすると、中間部材9a、9bの熱容量が増大するため、半田の加熱がさらに防止され、半田の飛散もさらに低減されることが、発明者の実験によって確かめられた。なお、図1（a）中の10a～10eは、電池パックを図示しない外部負荷に接続するリード線11a～11eを半田付けするランド部であり、12はリード線11a～11eを上記外部負荷に接続するコネクタであり、何れも、保護回路基板5と中間タブ4a、4b（電極タブ）との接続に先立ち、保護回路基板5に接続されている。

【0016】前記のようにして保護回路基板5を中間タ

ブ4a、4bに接続すると、半田の飛散によって半田ボールが生じることがないので、従来のように半田ボールの発生をルーベ等で目視して検査し、半田ボールを除去する作業を行わずして、次の電池パック組立て作業を行うことができる。すなわち、半田ボールの検査・除去作業を行わずして、保護回路基板5に接続された中間タブ4a、4bを電極タブ3a、3bにそれぞれスポット溶接して、保護回路基板5を電池本体1に接続する作業に移ることができる。なお、このとき、図1（a）に示すように、電極タブ3a、3bに対して中間タブ4a、4bのL字型の底辺を位置合わせすることによって、電池本体1に対して保護回路基板5の取付け位置を設定することができる。

【0017】そして、上記接続が行われた後、絶縁板6bがテラス部2の上面に取付けられる。さらに、保護回路基板5を図3（c）に示すように、テラス部2の上方に配置するため、中間タブ4a、4bと電極タブ3a、3bとは、図3（b）に示すように、それぞれ矢印A、Bの方向に折り曲げられる。このとき、スペーサ6aを用いて中間タブ4a、4bの折り曲げを規定する。

【0018】図1（b）は、各中間タブ4a、4bと各電極タブ3a、3bとが折り曲げられて、保護回路基板5がテラス部2の上方に位置した状態で、さらに、保護回路基板5と各中間タブ4a、4bと各電極タブ3a、3bとを絶縁紙7で覆った状態の電池パック1の平面構成を示す。なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変形して実施することができる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように本発明の電池パックによれば、電池本体から引き出された電極タブまたはこの電極タブに接続される中間タブを、保護回路基板の接続電極に予め接続されている中間部材にスポット溶接する際、上記接続電極のランドがスポット溶接電極が当接する部位を避けた位置にランドを設けたパターン形状をなしているため、接続電極に中間部材を接続している半田がその溶接熱によって飛散することがない。従って半田の飛散による不具合を生じることのない電池パックの提供が可能となる。しかも電池パックの製造コストを低減することができるという、実用上極めて重要な効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電池パックの一実施形態の平面概略構成図である。

【図2】本発明に係る電池パックが備える印刷基板の接続電極に中間タブをスポット溶接電極を用いてスポット溶接するときの様子を模式的に示す図である。

【図3】電池パック、電極タブ、中間タブおよび印刷基板の接続の概略構成を示す図である。

【図4】従来の電池パックが有する印刷基板の接続電極

に中間タブをスポット溶接電極を用いてスポット溶接したときの不具合を説明するための図である。

【符号の説明】

1 電池本体

2 テラス部

3 a, 3 b 電極タブ

4 a, 4 b 中間タブ

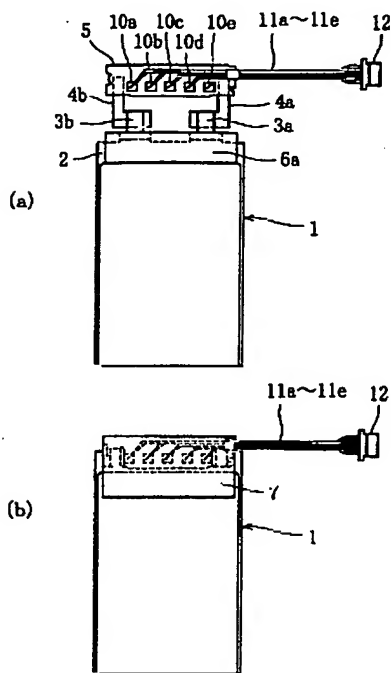
9 c 中間部材

5 保護回路基板

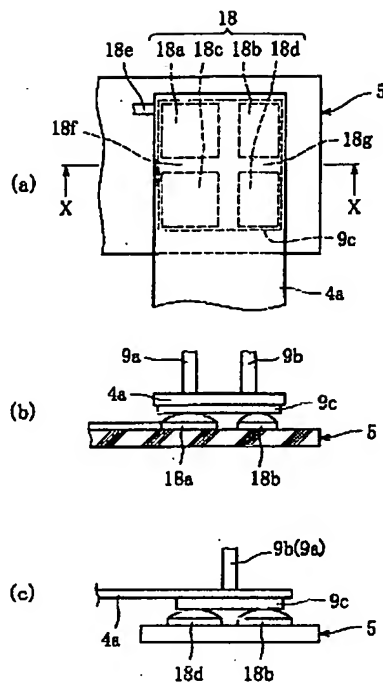
18 接続電極

18 a~18 d ランド部

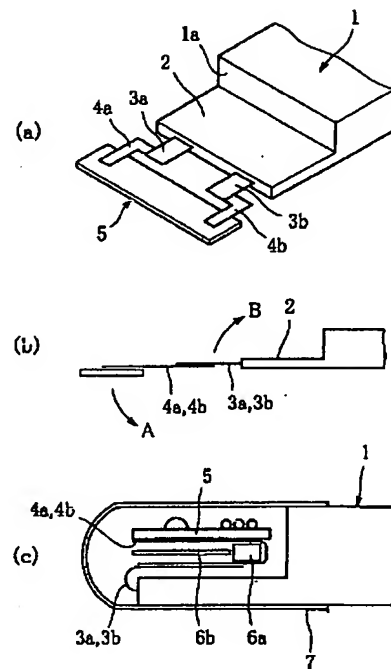
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

